

PAT-NO: JP411234624A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 11234624 A**

TITLE: IMAGE RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: Received moving image data are compressed by a moving picture experts group MPEG system CODEC 12 and compressed moving image data of 1.5 Mbps are generated. Furthermore, the same moving image data are compressed every 9 frames by a JPEG CODEC 14 so that compressed still image data are generated every 9 frames. The **compressed moving** image data and the **compressed still** image data are subject to time division **multiplex** by a data **multiplexer**/demultiplexer circuit 16 and the composited data obtained thereby are recorded on an optical disk 22.

Document Identifier - DID (1):

JP 11234624 A

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)8月27日

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 7 頁)

【特許請求の範囲】

【請求項1】入力された動画像データを第1の方式で圧縮して圧縮動画像データを生成する第1圧縮手段、前記動画像データを間欠的に第2の方式で圧縮して圧縮静止画像データを生成する第2圧縮手段、前記圧縮動画像データおよび前記圧縮静止画像データを所定の方式で合成する合成手段、および前記合成手段から出力された合成データを記録媒体に記録する記録手段を備える、画像記録再生装置。

【請求項2】前記合成手段は、前記圧縮動画像データの伝送レートを変換する第1変換手段、前記圧縮静止画像データの伝送レートを変換する第2変換手段、および前記第1変換手段の出力および前記第2変換手段の出力を時分割多重する多重手段を含む、請求項1または2記載の画像記録再生装置。

【請求項3】前記合成手段は、前記第1変換手段の出力および前記第2変換手段の出力のそれぞれに識別子を付加する付加手段をさらに含む、請求項3記載の画像記録再生装置。

【請求項4】前記合成データを前記記録媒体から再生する再生手段、

前記合成データから前記圧縮動画像データおよび前記圧縮静止画像データを個別に取り出す取出手段、

前記圧縮動画像データを前記第1の方式で伸長し伸長動画像データを生成する第1伸長手段、

前記圧縮静止画像データを前記第2の方式で伸長し伸長静止画像データを生成する第2伸長手段、および前記伸長動画像データおよび前記伸長静止画像データの一方を選択する選択手段をさらに備える、請求項1ないし4のいずれかに記載の画像記録再生装置。

【請求項5】前記第2伸長手段は、メモリ、伸長処理を施す伸長処理手段、前記伸長処理手段によって伸長された前記伸長静止画像データを前記メモリに書き込む書込手段、および前記メモリから前記伸長静止画像データを継続して読み出す読出手段を含む、請求項4記載の画像記録再生装置。

【請求項6】再生モードを設定する設定手段、前記再生モードに応じて前記選択手段を制御する選択制御手段、および前記再生モードに応じて前記伸長処理手段および前記書込手段を不能化する不能化手段をさらに備える、請求項5記載の画像記録再生装置。

【請求項7】前記選択制御手段はスチル再生モードにおいて前記選択手段に前記伸長静止画像データを選択させ、

前記不能化手段は前記スチル再生モードにおいて前記伸長処理手段および前記書込手段を不能化する、請求項6記載の画像記録再生装置。

【請求項8】前記不能化手段は前記スチル再生モードが設定されたタイミングに基づいて不能化のタイミングを決定する、請求項7記載の画像記録再生装置。

【請求項9】前記第1の方式はMPEG方式であり、前記第2の方式はJPEG方式である、請求項1ないし8のいずれかに記載の画像記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は画像記録再生装置に関し、特にたとえば入力された画像データを圧縮して記録媒体に記録するとともに、記録媒体から再生された圧縮画像データを伸長して出力する、画像記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の画像記録再生装置としては、入力された動画像データをMPEGフォーマットに従って圧縮し、圧縮動画像データを光ディスクなどの記録媒体に記録するものがあつた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、記録媒体に記録できる時間を長くするために圧縮率を高くすると、再生画像つまり伸長画像の画質が劣化してしまう。逆に、圧縮率を低くすれば画質は向上するが、記録可能時間が短くなる。記録媒体として1ギガバイトのメモリ容量を持つ光ディスクを想定した場合、データを1.5Mbps程度まで圧縮すれば、記録可能時間は90分確保できるが、再生時の画質が劣化してしまう。つまり、動画を再生する通常再生モードでは十分な画質が得られるとしても、スチル再生モードにおいて再生される静止画については、画質は不十分である。一方、データを6Mbps程度まで圧縮すれば、通常再生モードおよびスチル再生モードのいずれにおいても十分な画質が得られる。しかし、記録可能時間は20分程度しか確保できない。

【0004】それゆえに、この発明の主たる目的は、記録可能時間を長くすることができ、かつ再生される静止画像の画質を向上させることができる、画像記録再生装置を提供することである。

【0005】

【発明が解決するための手段】この発明は入力された動画像データを第1の方式で圧縮して圧縮動画像データを生成する第1圧縮手段、動画像データを間欠的に第2の方式で圧縮して圧縮静止画像データを生成する第2圧縮手段、圧縮動画像データおよび圧縮静止画像データを所定の方式で合成する合成手段、および合成手段から出力された合成データを記録媒体に記録する記録手段を備える、画像記録再生装置である。

【0006】

【作用】入力された動画像データがMPEG方式で圧縮され、1.5Mbpsの圧縮動画像データが生成される。また、同じ動画像データが、9フレームおきにJPEG方式で圧縮され、これによって圧縮静止画像データが9フレームおきに生成される。圧縮動画像データおよび圧縮静止画像データはそれぞれ、対応するFIFOメモリに

基準クロックレートで書き込まれ、その後基準クロックレートの2倍の高速クロックレートで読み出される。このようにして、それぞれのデータの伝送レートが変換される。高速クロックレートで読み出された圧縮動画データおよび圧縮静止画像データは、その後時分割多重され、これによって得られた合成データが光ディスクに記録される。

【0007】光ディスクから再生された合成データは、圧縮動画データと圧縮静止画像データとに分離され、さらに、FIFOメモリを用いてそれぞれの伝送レートが元に戻される。つまり、高速クロックレートから基準クロックレートに変換される。そして、圧縮動画データおよび圧縮静止画像データがそれぞれ、MPEG方式およびJPEG方式で伸長される。出力端子に接続されたスイッチは、通常再生モードにおいて伸長動画データを選択する。一方、スチル再生モードが設定されると、このスイッチは伸長静止画像データを選択する。スチル再生モードではさらに、JPEG方式での伸長処理が中止され、出力端子からは伸長処理の中止直前に伸長された伸長静止画像データが継続して出力される。

【0008】

【発明の効果】この発明によれば、圧縮動画データの他に圧縮静止画像データも生成し、両者を合成した合成データを記録媒体に記録するようにしたため、スチル再生時に圧縮静止画像データに基づく静止画像データを出力することによって、静止画の画質を向上させることができる。このため、第1の方式の圧縮率が低く設定でき、録画可能時間が長くなる。

【0009】この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0010】

【実施例】図1を参照して、この実施例の画像記録再生装置10は、動画データを入力する入力端子S1を含む。この動画データは、直接MPEGコーデック12に入力され、MPEG方式による圧縮処理を施される。これによって、MPEGコーデック12から1.5Mbpsの圧縮動画データが出力される。

【0011】入力端子S1から入力された動画データはまた、スイッチSW2を介してJPEGコーデック14に入力される。タイミングジェネレータ28は、図2(A)に示すような、2分の1フレーム毎にレベルが切り換えられるフレームパルスを出し、分周器26がこのフレームパルスを10分の1に分周する。したがって、図2(B)に示すような10フレームに1フレームだけハイレベルとなる分周パルスが、分周器26から出力される。このような分周パルスによってスイッチSW2がオン/オフされ、動画データが、10フレームに1フレームつまり9フレームおきに、JPEGコーデック14に入力される。JPEGコーデック14はJPEG

G方式で圧縮処理を施し、これによって9フレームおきに圧縮静止画像データを出力する。

【0012】なお、オペレータが記録ボタン32を操作して記録モードを設定した時に、システムコントローラ30がMPEGコーデック12およびJPEGコーデック14に圧縮処理指令を与え、さらにタイミングジェネレータ28を能動化する。MPEGコーデック12からは、図3(A)に示すように圧縮動画データつまりIデータ、BデータおよびPデータが出力される。また、JPEGコーデック14からは、図3(C)に示すように圧縮静止画像データ(Jデータ)が出力される。I、B、PおよびJのそれぞれに書かれた数字は、フレーム番号を意味する。また、Iデータ、Bデータ、PデータおよびJデータは、それぞれの圧縮率の違いによって、異なるデータ長を有する。このような圧縮動画データおよび圧縮静止画像データが、データ合成/分離回路16に入力される。

【0013】データ合成/分離回路16は、図4に示すように構成される。圧縮動画データは入力端子S3からFIFO-RAM16aに入力され、CPU24から出力されたメモリ制御データに従って一時的に書き込まれる。このとき圧縮動画データは、基準クロックレートでかつ1フレーム毎に書き込まれる。書き込まれた圧縮動画データは、その後所定のタイミングでかつ基準クロックレートの2倍の高速クロックレートで読み出される。つまり、FIFO-RAM16aからは、図3(B)に示すようにIデータ、BデータおよびPデータが出力される。

【0014】一方、JPEGコーデック14から9フレームおきに出力された圧縮静止画像データは、入力端子S4からFIFO-RAM16bに入力される。そして、CPU24からのメモリ制御データに従って一時的に書き込まれ、その後所定のタイミングで読み出される。このときも、書き込みは基準クロックレートで実行され、読み出しは高速クロックレートで実行される。したがって、FIFO-RAM16bからは、図3(D)に示すように圧縮静止画像データが出力される。

【0015】圧縮動画データおよび圧縮静止画像データのそれぞれの伝送レートがFIFO-RAM16aおよび16bによって変換されるため、図3(A)～(D)から分かるように、Iデータ、Bデータ、Pデータ、およびJデータのデータ長は2分の1に短縮される。スイッチSW4は、CPU24からのスイッチングデータに応じて圧縮動画データまたは圧縮静止画像データを選択し、これによってそれぞれの画像データが時分割多重される。CPU24はまた、Iデータ、Bデータ、PデータおよびJデータのそれぞれに関連するヘッダデータを出力するとともに、Iデータ、Bデータ、PデータおよびJデータの先頭にこのヘッダデータが付加されるように、スイッチSW4を制御する。これによ

て、出力端子S7からは、図3(E)に示すようにIデータ、Bデータ、PデータおよびJデータおよびヘッダデータが時分割多重された合成データが出力される。

【0016】図5を参照して、ヘッダデータは64ビットのデータ長を有し、最初の32ビットに同期データが書き込まれる。この同期データによってフレーム同期が図られる。同期データに続いて、それぞれが2ビットで表されるMPEG/JPEG識別フラグおよびI/B/P識別フラグが書き込まれる。MPEG/JPEG識別フラグは、このヘッダデータが付加される画像データがMPEGデータであるかJPEGデータであるかを識別し、I/B/P識別フラグは、このヘッダデータが付加された画像データがIデータ、BデータおよびPデータのいずれかであることを示す。I/B/P識別フラグの次の2ビットはリザーブ領域とされ、このリザーブ領域の用途は特に決まっていない。残る26ビットのうち最初の10ビットにフレーム番号が書き込まれ、最後の10ビットにこのヘッダデータが付加されるデータのデータ長が書き込まれる。フレーム番号を記録する10ビットとデータ長を記録する10ビットとの間の6ビットもまた、リザーブ領域とされ、用途は決まっていない。

【0017】出力端子S7から出力された合成データは、インターフェース回路18を介してディスクドライブ20に与えられ、ディスクドライブ20によって光ディスク22に記録される。オペレータが再生ボタン34を操作すると、通常再生モードが設定される。このとき、ディスクドライブ20は、光ディスク22に記録された合成データを再生し、インターフェース回路18を介してデータ合成/分離回路16に与える。合成データは、図4に示す入力端子S8から入力され、スイッチSW5によって圧縮動画データと圧縮静止画像データとに分離される。つまり、合成データはCPU24にも与えられ、CPU24が合成データに含まれるヘッダデータを検出し、ヘッダデータに含まれるMPEG/JPEG識別フラグを参照して、スイッチSW5を切り換える。このようにして個別に取り出された圧縮動画データおよび圧縮静止画像データが、それぞれFIFO-RAM16cおよびFIFO-RAM16dに入力される。

【0018】CPU24はまた、FIFO-RAM16cおよび16dに対する書き込み/読み出し処理を行う。記録時と同様に、圧縮動画データの書き込みは、1フレーム毎にかつ高速クロックレートで行われ、読み出しは基準クロックレートで行われる。したがって、スイッチSW5によって分離された図3(B)に示すような圧縮動画データから、図3(A)に示すような圧縮動画データが得られる。そして、図3(A)に示す圧縮動画データが出力端子S5から出力される。FIFO-RAM16dに対しても、CPU24は高速クロックレートで書き込みを行い、基準クロックレートで読み

出しを行う。したがって、スイッチSW5によって分離された図3(D)に示す圧縮静止画像データに基づいて図3(C)に示す圧縮静止画像データが得られ、これが出力端子S6から出力される。

【0019】図1に戻って、データ合成/分離回路16から出力された圧縮動画データおよび圧縮静止画像データはそれぞれ、MPEGコーデック12およびJPEGコーデック14に入力される。なお、通常再生モードにおいては、CPU24はスイッチSW3をオンし続け、圧縮静止画像データは9フレームおきにJPEGコーデック14に入力される。MPEGコーデック12は、入力された圧縮動画データをMPEG方式で伸長し、伸長動画データを生成する。また、JPEGコーデック14は、入力された圧縮静止画像データをJPEG方式で伸長し、伸長静止画像データを生成する。通常再生モードでは、CPU24はスイッチSW1をMPEGコーデック12側に接続する。このため、出力端子S2からは、MPEGコーデックによって生成された伸長動画データが出力される。つまり、動画画像が再生される。

【0020】動画画像の再生中にオペレータがスチルボタン36を操作すると、モードがスチル再生モードに切り換えられる。このときシステムコントローラ30は、CPU24に対してスチル再生指令を与える。したがって、CPU24はスイッチSW1をJPEGコーデック14側に切り換えるとともに、所定のタイミングでスイッチSW3をオフする。JPEGコーデック14では、まず圧縮静止画像データが伸長され、伸長静止画像データはメモリ14aに一旦格納される。そして、メモリ14aからこの伸長静止画像データが読み出され、出力される。つぎの圧縮静止画像データが入力されると、再度伸長処理が実行され、この新たな伸長静止画像データによってメモリ14aが更新される。スイッチSW3がオフされると、伸長処理およびメモリ14aへの書込が中止され、スイッチSW3がオフされる直前にメモリ14aに格納されていた伸長静止画像データが、継続して読み出される。これによって、同じ静止画像が再生され続ける。

【0021】上述のように、圧縮静止画像データは9フレームおきにJPEGコーデック14に入力される。つまり、圧縮静止画像データは、必ずしもスチルボタン36が操作されたタイミングでJPEGコーデック14に入力されるわけではなく、大抵の場合、実際に表示される静止画像とオペレータが望む静止画像とで、わずかなずれが生じる。このようなずれをできるだけ小さくするために、CPU24は、ヘッダデータに記録されたフレーム番号とスチル再生指令の入力タイミングとに基づいて、スイッチSW3をオフするタイミングを決定する。具体的説明すると、図3(E)からわかるように、ヘッダデータは所定のタイミングでCPU24に入力され

7

る。このため、CPU 24は、それぞれのヘッダデータに書き込まれたフレーム番号に基づいて、スチルボタン36がどのタイミングで押されたかを判別する。そして、スチルボタン36の操作タイミングが現圧縮静止画像データの入力タイミングに近ければ、CPU 24は速やかにスイッチSW3をオフする。一方、スチルボタン36の操作タイミングが次の圧縮静止画像データの入力タイミングに近ければ、CPU 24は、次の圧縮静止画像データの inputs が完了するのを待ってスイッチSW3をオフする。

【0022】この実施例では、1秒間に3フレーム分の静止画像データがJPEGコーデック14に入力されるため、各フレームの圧縮静止画像データのデータ量を40キロバイトとすると、毎秒のデータ量は1.0Mbpsとなる。この程度の圧縮率の場合、再生時に得られる静止画像の画質は、1.5Mbpsの圧縮動画データを増長して得られる動画データの画質とほぼ等しくなる。増長動画データから同じ画質の静止画を作成するには、動画データを5～7Mbps程度の圧縮率にとどめる必要があるが、この実施例ではそれぞれの圧縮データ量を合計して

8

も2.5Mbpsであるため、データ量を1/2～1/3程度に抑えることができる。つまり、光ディスク22に記録できる時間を2～3倍に伸ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1実施例の動作の一部を示すタイミング図である。

【図3】図1例の動作の他の一部を示すタイミング図である。

10 【図4】データ合成/分離回路を示すブロック図である。

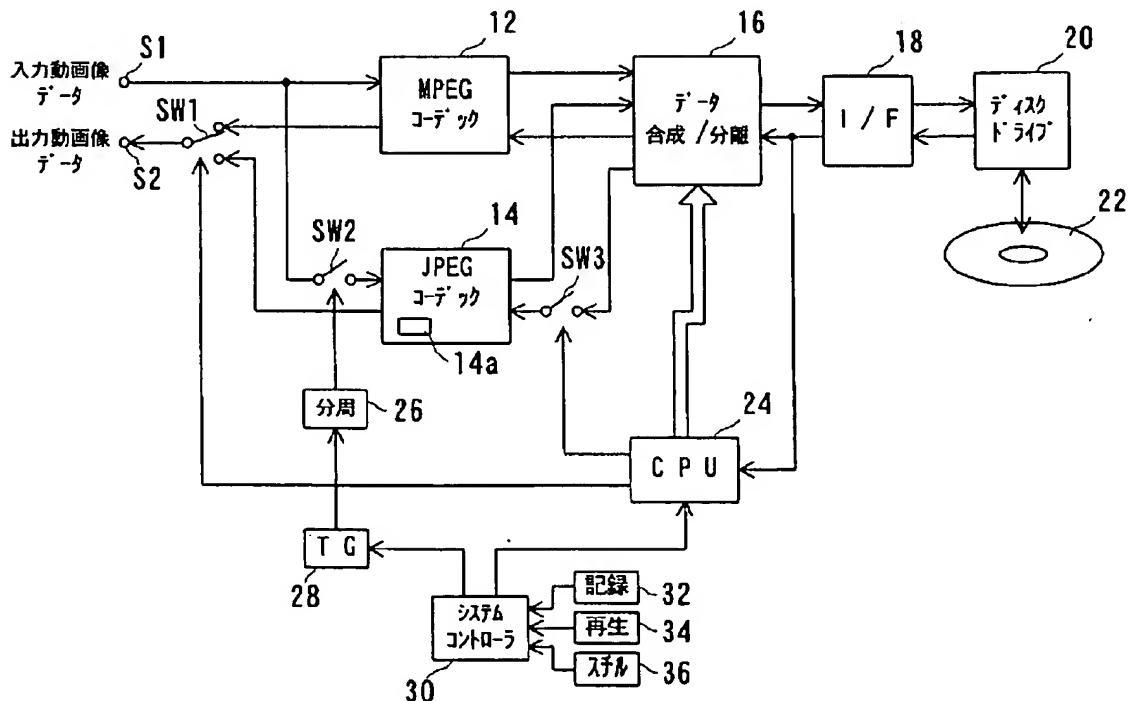
【図5】ヘッダデータの構成の一部を示す図解図である。

【符号の説明】

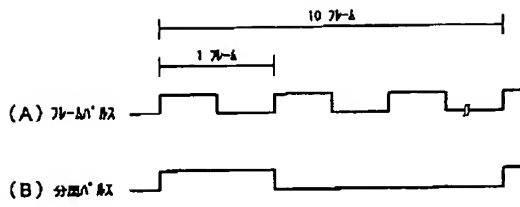
- 10 … 画像記録再生装置
- 12 … MPEGコーデック
- 14 … JPEGコーデック
- 16 … データ合成/分離回路
- 24 … CPU
- 20 … ディスクドライブ

【図1】

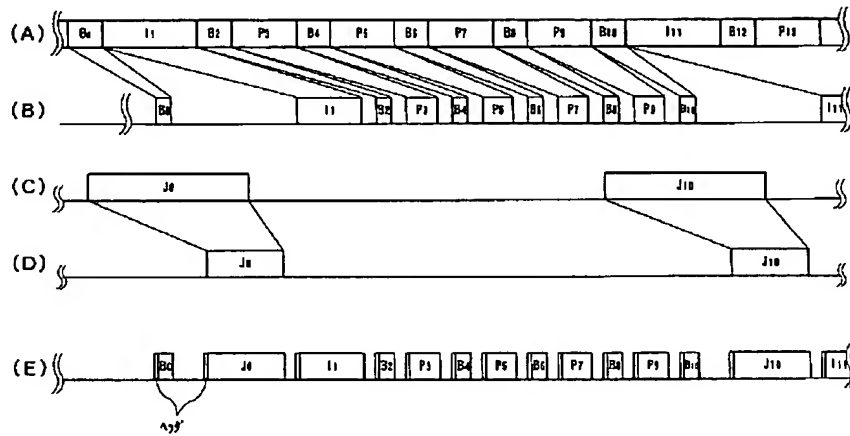
10



【図2】

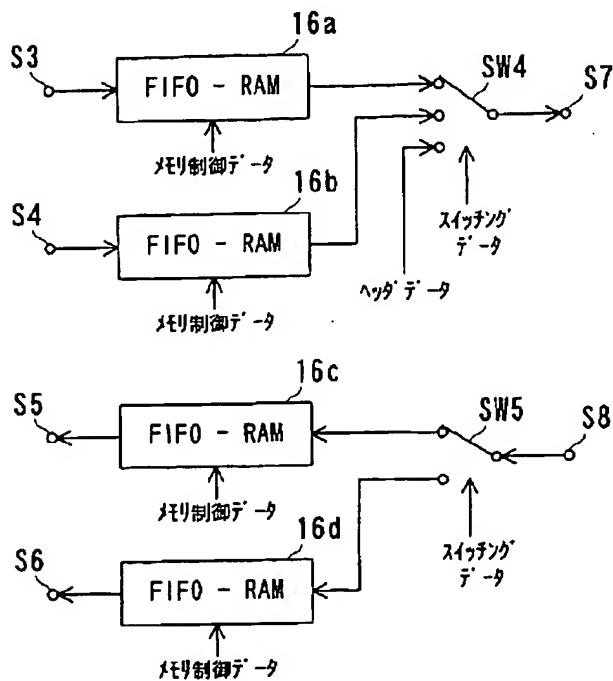


【図3】



【図4】

16



(7)

特開平11-234624

【図5】

同期データ (32ビット)	MPEG/JPEG 識別フラグ (2ビット)	I/B/P 識別フラグ (2ビット)	リザーブ 領域 (2ビット)	フレーム 番号 (10ビット)	リザーブ 領域 (6ビット)	データ長 (10ビット)
------------------	------------------------------	--------------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------